

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02165023
PUBLICATION DATE : 26-06-90

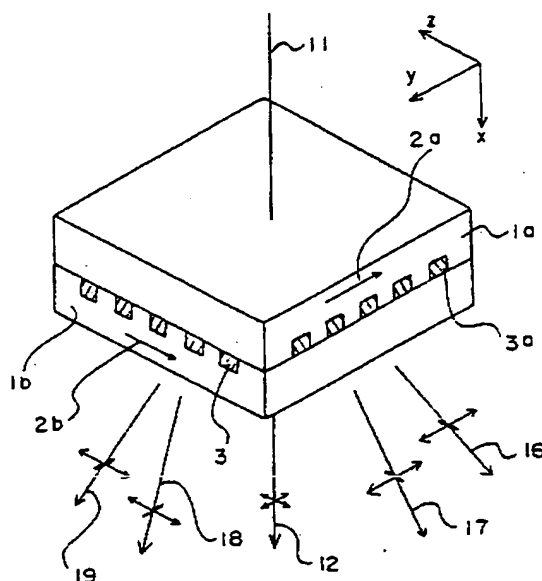
APPLICATION DATE : 19-12-88
APPLICATION NUMBER : 63321682

APPLICANT : KURARAY CO LTD;

INVENTOR : OSADA SHIRO;

INT.CL. : G01J 4/00 G02B 5/18 G02B 5/30
G11B 11/10

TITLE : CROSS TYPE DIFFRACTION LATTICE
AND POLARIZING ROTATION
DETECTOR USING SAME



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain many data by providing diffraction lattice layers having a diffractive index to either one of normal light and abnormal light different from that of an optical anisotropic substrate in directions crossing each other.

CONSTITUTION: The optical axis 2a of a substrate 1a is in a -y-direction and a diffraction lattice layer 3a is provided to the substrate 1a in a z-direction. The optical axis 2b of a substrate 1b is in a -z-direction and a diffraction lattice layer 3b is provided to the substrate 1b in a y-direction. The substrates 1a, 1b are laminated so that the diffraction lattice layers thereof are turned to the inside. When incident light 11 in an x-direction is incident, the light of the deflection component vibrated in the y-direction is diffracted by the lattice layer 3a and primary diffracted lights 16, 17 are obtained. Further, the light of the deflection component mainly vibrated in the x-direction is diffracted by the lattice layer 3b and primary diffracted lights 18, 19 are obtained and other light advances straightly to pass. By this constitution, many data can be obtained by one small cross type diffraction lattice 1.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)
⑫ 公開特許公報(A)

⑪ 特許出願公開

平2-165023

⑬ Int.Cl.⁵

G 01 J 4/00
G 02 B 5/18
G 11 B 5/30
G 11 B 11/10

識別記号

庁内整理番号

8707-2G
7348-2H
7348-2H
7426-5D
Z

⑭ 公開 平成2年(1990)6月26日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全9頁)

⑮ 発明の名称 交差型回折格子およびこれを用いた偏波回転検出装置

⑯ 特 願 昭63-321682

⑰ 出 願 昭63(1988)12月19日

⑱ 発 明 者 藤 沢 泰 全 岡山県倉敷市酒津2045番地の1 株式会社クラレ内
⑱ 発 明 者 川 月 喜 弘 岡山県倉敷市酒津2045番地の1 株式会社クラレ内
⑱ 発 明 者 長 田 司 郎 岡山県倉敷市酒津2045番地の1 株式会社クラレ内
⑲ 出 願 人 株式会社クラレ 岡山県倉敷市酒津1621番地
⑳ 代 理 人 弁理士 本 多 堅

明 細 書

1. 発明の名称

交差型回折格子およびこれを用いた

偏波回転検出装置

2. 特許請求の範囲

(1) 2つの光学的異方性基板の光学軸を含む面、または1つの光学的異方性基板の光学軸を含む面に、入射光のうち常光線および異常光線の少なくともいずれかに対する屈折率が上記基板とは異なる回折格子層が、互いに交差する方向に設けられていることを特徴とする交差型回折格子。

(2) 常光線および異常光線に対する、上記基板と上記回折格子層との屈折率差のうち、いずれか小さい一方が0.05以下であることを特徴とする請求項1記載の交差型回折格子。

(3) 上記光学的異方性基板上に、常光線または異常光線のいずれか一方に対する、上記基板と上記回折格子層との屈折率差による位相差をなくするように透明膜層が積層されていることを特徴とする請求項1または2記載の交差型回折格子。

(4) 上記光学的異方性基板がX軸またはZ軸のニオブ酸リチウム結晶板であり、上記ニオブ酸リチウム結晶板の主面にH⁺イオン交換により回折格子層が設けられていることを特徴とする請求項1ないし3記載の交差型回折格子。

(5) 請求項1記載の交差型回折格子と、上記交差型回折格子により得られる回折光を検出することによって入射光の偏光状態を検出する光検出器とを備えた偏波回転検出装置。

(6) レーザ光源からのレーザ光を光磁気記録媒体に集光させて、その反射光または透過光により情報の読み取りを行う光磁気ヘッドにおいて、

2つの光学的異方性基板の光学軸を含む面、または1つの光学的異方性基板の光学軸を含む面に、上記反射光または透過光のうち常光線および異常光線の少なくともいずれかに対する屈折率が上記基板とは異なる回折格子層が設けられており、上記光磁気記録媒体からの反射光または透過光を受けて、透過光および回折光を出射する交差型回折格子と、

上記透過光を受けてトラッキング状態またはフォーカス状態のいずれか一方または両方を検出する光検出器と、上記回折光を受けて上記光磁気記録媒体の情報を読み取る光検出器とを備えた光磁気ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は2つの格子が交差して形成された交差型回折格子に関し、特に入射光の偏波面の微小な変化の検出に好適に用いられる交差型回折格子に関する。さらに上記交差型回折格子を用いた偏波回折検出装置、特に光磁気ヘッドに関する。

[従来の技術]

入射光の偏波面を検出したり、偏波面の変化を検出したりするために用いられる偏光光学素子(偏光ビームスプリッタ)としては、(イ)直角プリズムを2枚貼り合わせ、貼り合わせ面に誘電体多層膜をコートしたものや、(ロ)方解石等の複屈折の大きい結晶を用いたものが従来から多く使用されている。また(ハ)特開昭61-240204号には微

小ビッチの回折格子から成る偏光ビームスプリッタが示されている。さらに(ニ)特開昭63-55501号にはニオブ酸リチウム結晶板に π イオン交換領域の回折格子を形成した光偏光板が開示されている。たとえば、上記(ロ)の偏光素子は常光線と異常光線とに対する媒質の屈折率の違いにより、入射した光を2つに分離する。すなわち第12図に示す複屈折の大きな媒質(たとえば方解石)7に入射した光8は、直線偏光で振動方向が互いに直角な2つの屈折光9、10に分離する。ここで、屈折光10は紙面に平行方向の偏光、屈折光9は紙面に直角方向の偏光である。

上記偏光光学素子(偏光ビームスプリッタ)を用いた偏波面検出装置として光磁気ヘッドがある。第13図は光磁気ヘッドの1例の概略構成を示している。

第13図において、41は半導体レーザ(レーザ光源)、42はコリメートレンズ、43はビームスプリッタ、44は対物レンズ、21は光磁気ディスクである。半導体レーザ41から出射されたレーザ光し

は、コリメートレンズ42で平行光にされた後、ビームスプリッタ43を通過して、対物レンズ44で収められて光磁気ディスク21に集光されるとともに、反射される。この反射光(レーザ光)11はカー効果を受けて偏波面が回転されて、再び、対物レンズ44を通過した後、ビームスプリッタ43により反射されてビームスプリッタ15に向かう。

上記ビームスプリッタ15に入射された反射光11は、一部が反射されて集光レンズおよびシリンダカルレンズからなるセンサレンズ46に入射し、4分割フォトダイオード(検知器)45に集光される。この4分割フォトダイオード45からの出力を受けた比較回路47によつて、フォーカスおよびトラッキング状態が検知され、サーボ機構(図示せず)によりフォーカシングおよびトラッキングを行う。一方、上記反射光11の透過光は、偏光ビームスプリッタ20に入射し、透過または反射されて光検出器38、39に検出される。ここで、光磁気ディスク21に反射された反射光11の偏光状態に微小な変化が生じている場合は、光検出器38、39に向かう光

の強度に変化が生じる。したがつて、両光検出器38、39の出力を差動検出器48により差動検出して、光磁気ディスク21の情報を読み取ることができる。

また光磁気ヘッドの1つの構成例として、特開昭63-247941号には屈折率異方性を有する異方性板にグレーティング溝を形成し、溝に所定の屈折率を有する充填材料を詰めたグレーティング素子を用いた光磁気ヘッドが示されている。

[発明が解決しようとする課題]

上記(イ)~(ニ)の偏光光学素子は入射光を偏波面の異なる2つの光に分離するので、第13図に示すような構成の光磁気ヘッドに用いると、フォーカスおよびトラッキング状態の検出と、差動検出とを行うにあたり、反射光11を分離するためには複数のビームスプリッタ15、20を用いなければならないので、光磁気ヘッドがコンパクトにならず、また、偏光光学素子を多く必要とする。

この発明は上記課題に鑑みてなされたもので、複数の回折光の偏光方向が異なり、偏波面検出が行える交差型回折格子や、経費・小型化を図り得

る光磁気ヘッドを提供することを目的としている。
[課題を解決するための手段]

上記目的を達成するために、この出願の請求項(1)の交差型回折格子は、2つの光学的異方性基板の光学軸を含む面、または1つの光学的異方性基板の光学軸を含む面に、入射光のうち常光線および異常光線の少なくともいずれかに対する屈折率が上記基板とは異なる回折格子層が、互いに交差する方向に設けられていることを特徴とする。

請求項(2)の交差型回折格子では、常光線および異常光線に対する、上記基板と上記回折格子層の屈折率差のうち、いずれか小さい一方が0.05以下である。

請求項(3)の発明は請求項(1)の交差型回折格子において、上記光学的異方性基板上に、常光線または異常光線のいずれか一方に対する、上記基板と上記回折格子層との屈折率差による位相差をなくすように透明膜層が積層されている。

請求項(4)の交差型回折格子では、上記光学的異方性基板がX軸またはZ軸のニオブ酸リチウム

結晶板であり、上記ニオブ酸リチウム結晶板の主面に Γ イオン交換により上記回折格子層を設けている。

上記請求項(1)の交差型回折格子は、上記交差型回折格子により得られる回折光を検出することによって入射光の偏光状態を検出する光検出器と組み合わせて、請求項(5)の偏波回転検出装置に用いられる。

また、上記請求項(1)の交差型回折格子は、上記交差型回折格子からの透過光を受けてトラッキング状態またはフォーカス状態のいずれか一方または両方を検出する光検出器と、回折光を受けて上記光磁気記録媒体の情報を読み取る光検出器とを備えると、光磁気記録媒体からの反射光または透過光により情報の読み取りを行う請求項(6)の光磁気ヘッドに用いることができる。

[作用]

本発明の作用を図面を参照しながら説明する。

第4図および第5図は本発明の交差型回折格子の作用を説明するための概略説明図であって、光

学的異方性基板1の光学軸2を含む面に基板とは屈折率の異なる回折格子層3が設けられている。ここで異方性基板の光学軸は-x方向(第4図図示)であり、回折格子層はy(第4図図示)方向に形成されている。ここで、常光線、異常光線とは上記基板の光学軸方向で決まる偏光方向の光をいい、一軸性結晶では上記偏光方向は互いに垂直である。

基板と回折格子層との屈折率差を常光線に対しては Δn_o 、異常光線に対しては Δn_e とする。回折格子層3の厚さをDとすると、回折格子層を通過した光と基板のみを通過した光の光学的光路長差は厚さDと上記屈折率差との積により与えられる。すなわち常光線に対する光路長差を ΔOP_o 、異常光線に対する光路長差を ΔOP_e とすると、

$$\Delta OP_o = \Delta n_o \cdot D$$

$$\Delta OP_e = \Delta n_e \cdot D$$

である。ここで、回折格子として作用を考えると、上記光路長差が入射する光の波長以下の範囲では、回折効率は光路長差が増加するにつれて増加する。たとえば第4図において、 $|\Delta OP_e| > |\Delta OP_o|$ とす

ると、z方向(第4図図示)の入射光11に対して常光成分(y方向に振動する偏光成分)の光は上記回折格子層によりほとんど回折されることはなく、0次光12となつて基板1を直進通過する。一方、入射光の異常光成分(x方向に振動する偏光成分)の光は上記回折格子により回折され、1次成分)の光は上記回折格子により回折する。偏光回折光13、14となつて基板1から出射する。偏光成分による分離の消光比を大きくするためには上記 ΔOP_e と ΔOP_o との比が大きいほうが望ましい。

第5図は第4図の基板上に透明膜からなる第2の回折格子4を積層したときの概略構成図を示している。上記第2の回折格子を、常光線または異常光線のいずれか一方に対する上記光路長差を相殺する条件で形成すると、その偏光成分の光の回折効率を零にすることができる。たとえば第5図において、回折格子層3上の上記第2の回折格子の高さを H_1 、屈折率を n_1 、回折格子層3以外部分の上記第2の回折格子の高さを H_2 、屈折率を n_2 とすると、 $\Delta OP_e < 0$ であれば

$$\Delta OP_e + (n_1 H_1 - n_2 H_2) = 0$$

を満たす第2の回折格子を積層すると常光成分の光に対する回折効率は零になる。つまり常光成分の光はすべて直進し(透過光12)、異常光成分の光のみが回折される(1次回折光13、14)。

[実施例]

本発明の交差型回折格子は第4図または第5図に示す素子を回折格子層が交差するように積層したものである。第1図および第2図は上述の回折格子層を形成した光学的異方性基板を積層した交差型回折格子を示す概略斜視図であって、第2図は第1図の交差型回折格子の分解斜視図である。基板1aの光学軸2aは-y方向(第1図図示)であり、z方向(第1図図示)に回折格子層3aを有している。また基板1bの光学軸2bは-z方向であり、y方向に回折格子層3bを有している。基板1aと1bとは第2図のように回折格子層を内側にして積層されている。ここで、 $|\Delta OP_e| > |\Delta OP_o|$ である場合、x方向(第1図図示)の入射光11が入射すると、回折格子層3aにより主にy方向に振動する偏光成分の光が回折され、2つの1次回折光16、17

17が得られる。さらに回折格子層3bと第2の回折格子4bとによりz方向(第3図図示)に振動する偏光成分の光のみが回折され、2つの1次回折光18、19が得られる。回折されなかった光は直進して通過する(透過光12)。

この出願の交差型回折格子において、光学的異方性基板の光学軸の方向および回折格子の方向やピッチは偏光分離すべき偏光方向や回折光の出射させる方向に応じて適宜設定することができる。

第1図において、2つの基板は回折格子層が向かい合うように貼り合わせたが、回折格子層が形成されていない面同士を貼り合わせても、回折格子層のある面とない面とを貼り合わせても良い。

また第3図に示すように、第9図に示すように2つの第2の回折格子同士を向かい合わせて貼り合わせても良い。この場合、接着剤層6および基板1a、1bは薄いほうが望ましい。また上記接着剤の屈折率は基板と近いことが好ましい。

この出願の交差型回折格子においては、常光線または異常光線に対する、光学的異方性基板と回

折格子層との位相差をなくするために、上記第2の回折格子(透明膜層)を上記回折格子層が形成されていない面上に積層してもよい。第10図は上記回折格子層が形成されていない面上に第2の回折格子4を形成した場合を示す概略斜視図である。

ここで回折格子層3上の上記第2の回折格子の高さを H_2 、屈折率を n_2 、回折格子層上以外の部分の上記第2の回折格子の高さを H_1 、屈折率を n_1 とすれば、上記 ΔOP_o が $\Delta OP_o > 0$ であれば、

$$\Delta OP_o + (n_1 H_1 - n_2 H_2) = 0$$

を満たす第2の回折格子を積層すると入射光11のうち異常光成分の光に対する回折効率は零になる。つまり異常光成分の光は直進し(透過光12)、常光成分の光は回折される(1次回折光13、14)。第11図は第10図の素子を2枚積層した、本発明の交差型回折格子の他の実施例を示す概略斜視図である。

またこの出願の交差型回折格子が、1枚の光学的異方性基板の変異にそれぞれ上記回折格子層を設けてもよい。そして、上記基板の変異に形成し

た上記回折格子層上に上記第2の回折格子を設けてもよい。

上記基板に対する上記回折格子層の屈折率は、常光線と異常光線との両方に対して高くても、一方に対しては高く他方に対しては低くても、さらに両方に対して低くてもよい。

なお、この発明の交差型回折格子の回折格子層の方向がなす角度は 0° 以上 90° 以下の任意の角度が設定できる。また基板としては任意の光学的異方性基板が用いられる。X軸またはZ軸のニオブ酸リチウム結晶板が回折格子層の製造性が良いので、好適に用いられる。そして上記回折格子層を形成する方法としてはイオン交換法、Ti熱拡散法など任意の方法で行える。上記第2の回折格子を形成する透明膜層としては MgF_2 、 SiO_2 等の誘電体膜、高分子樹脂膜等任意である。

以上説明したように、本発明の交差型回折格子によって、偏光成分の異なる回折光と透過光が得られる。

(実施例1)

ソフエノン0.8部からなる感光性樹脂を $2.5\mu\text{m}$ の厚さだけスピンコートし、基板上の上記回折格子層を形成していない部分を遮光した、 $40\mu\text{m}$ ピッチのフォトリソマスクを通して250W水銀ランプで7分間露光した。この基板を 95°C 、 0.2mmHg の雰囲気下で4時間加熱し、未反応のベンゾイルベンゾフェノンを取り除くと、上記回折格子層上の感光性樹脂のみが $0.14\mu\text{m}$ だけ厚さが増加した。つまり上記基板には上記回折格子層上に $2.64\mu\text{m}$ 厚さ、回折格子層が形成されていない部分上に $2.5\mu\text{m}$ 厚さである $40\mu\text{m}$ ピッチの透明膜層が形成された。

上記方法によりイオン交換領域と透明膜層を形成した2枚の基板を、透明膜層が形成されていない面が向かい合うように、貼り合わせた。ここで上記回折格子層の方向が略直交するように2枚の基板を貼り合わせた。なお、貼り合わせには上記基板と屈折率が略等しい接着剤を用いた。

第3図は上記により作製した交差型回折格子の概略斜視図を示している。基板1aの光学軸は-Y方向(第3図図示)、上記基板内に形成された回

以下、本発明の1つの実施例について詳細に説明する。

両面を研磨したX軸カットニオブ酸リチウム基板のZ軸方向に $40\mu\text{m}$ ピッチのアルミニウム膜のパターンを設けた。この基板を安息香酸溶液に浸すことにより、 Li^+ を H^+ に置換するイオン交換を行う。基板とは屈折率の異なる $40\mu\text{m}$ ピッチの回折格子層を形成した。ここで、上記回折格子層の深さ(イオン交換深さ)は $2.3\mu\text{m}$ である。なおニオブ酸リチウム基板の屈折率は波長 $0.633\mu\text{m}$ で、異常光線に対しては2.200、常光線に対しては2.285であり、上記イオン交換によって異常光線に対する屈折率は0.13増加し(2.213)、常光線に対しては0.04減少する(2.282)。

イオン交換を行った上記基板上に、常光線に対する基板と上記回折格子層との屈折率差(0.04)による位相差をなくすように感光性樹脂からなる透明膜層を積層して第2の回折格子を形成した。すなわち、クロチルメタクリレートとメチルメタクリレートとの共重合体1部、m-ベンゾイルベ

折格子層3aの方向はz方向(第3図図示)である。また基板1bの光学軸は-z方向、上記基板内に形成された回折格子層3bの方向はy方向である。上記基板の上の第2の回折格子4a、4bの凸部は回折格子層3a、3b上にあり、凹部は回折格子の形成されていない部分上にある。上記交差型回折格子に、He-Neレーザ光を基板に対して垂直に入射させると、z方向の回折格子層3aと第2の回折格子4aとによる回折光16、17の偏光成分はy方向であり、またy方向の回折格子層3bと第2の回折格子4bとによる回折光18、19の偏光方向はz方向であった。つまり上記交差型回折格子は偏光ビームスプリッタとしての特性を有している。また上記交差型回折格子からは透過光12も出射しており、z方向の回折格子3a、4aからの±1次回折光強度:y方向の回折格子3b、4bからの±1次回折光強度:上記透過光強度の比は2:2:1であるので、上記交差型回折格子は3分割のビームスプリッタとしても機能する。

第6図は上記交差型回折格子を用いた光歪気へ

ツドの概略構成図である。第6図の半導体レーザ41から出射されたレーザ光1は、コリメートレンズ42、ビームスプリッタ43および対物レンズ44を通過した後、光磁気記録媒体(ディスク)21に集光され、その反射光11がビームスプリッタ43に再び入射し反射され、サーボ検出のための円柱レンズ40を通り、本実施例の交差型回折格子5へ向かい、4つの回折光L2、L3、L4、L5と1つの透過光L6とに分割される。透過光L6はサーボ検出のための光電変換素子(検出器)22に入りサーボ検出信号23を得る。一方回折光L2~L5はそれぞれ光電変換素子24~27に入る。ここで上記交差型回折格子の1方向の回折格子3a、4aによる回折光L2、L3はそれぞれ光電変換素子(検出器)24、25に入り、強度信号28、29が得られる。また他の方向の回折格子3b、4bによる回折光L4、L5はそれぞれ光電変換素子26、27に入り、強度信号30、31が得られる。上記強度信号28、29(30、31)を加算回路32(33)に入力することにより1つの方向の格子からの和信号34(35)を得る。この和信号を差動増幅回路

36で増幅し、光磁気ディスクに記録された情報に基づき差信号37を得る。

なお上記回折光L2~L5の出射角度の違いは大きくないので、上記光電変換素子24~27は小型の基板上に設けられる。

以下にこの光磁気ヘッドの動作原理を説明する。

第7図は交差型回折格子5の配設角度を示し、第6図のビームスプリッタ43から反射した反射光11の進行方向を第7図のx方向に設定して示している。交差型回折格子5は、たとえば、回折格子3a(4a)(x-z方向)と回折格子3b(4b)(y-y'方向、図中破線で示す)が直交する方向に設定されており、格子3a(4a)とx方向とのなす角度 ϕ_1 と格子3b(4b)とx方向のなす角度 ϕ_2 とはともに90°に設定されている。したがって、反射光11の偏光がxy面に対して、 $\theta=45^\circ$ 傾斜して交差型回折格子20に入射した場合には、回折格子3a(4a)と3b(4b)とで回折される光(それぞれL2とL3との和、L4とL5との和)の光量が相等しくなる。

ここで、上記出射光1を反射した光磁気ディスク21の部分が磁化していない場合は、第7図の実線で示すように、反射光11の偏光がxy面に対して $\theta=45^\circ$ 傾斜して、反射光11が交差型回折格子5へ向かうように設定する。この場合は、両格子3a(4a)、3b(4b)に対する偏光が同一であるため、第6図の和信号34、35に差が生じない。一方、上記出射光1を反射した光磁気ディスク21の部分が磁化している場合は、カー効果により偏光面が Δ 回転され、第7図の破線で示すように、反射光11の偏光がxy面に対して45°よりも小さく(または大きく)傾斜して、反射光11が交差型回折格子5へ向かう。この場合は、両回折格子3a(4a)、3b(4b)に対する偏光が異なるため、第6図の和信号34、35が第8図のように相反して変動する。したがって、和信号34、35の差である差信号37は第8図のように変動し、光磁気ディスク21の情報を読み取られる。

[発明の効果]

以上説明したように、この出願の各請求項の発

明によれば、交差型回折格子は、2枚の光学的異方性基板、または1枚の基板の光学軸を含む面に入射光のうち常光線および異常光線の少なくともいずれかに対する屈折率が上記基板とは異なる2つの回折格子層が互いに交差して設けられているので、入射光の偏光方向によって光が分離され、かつ入射光の一部は透過される。したがって小型の交差型回折格子1つで多くの情報が得られる。

また請求項(2)の発明によれば、常光線および異常光線に対する、上記異方性基板と上記回折格子層との屈折率差のうち、小さい一方が0.05以下であるので、本発明の交差型回折格子は偏光分離の消光比を向上させることができる。

請求項(3)の発明では、常光線または異常光線のいずれか一方に対する位相差を、上記基板上に積層した透明膜により相殺しているので、交差型回折格子の偏光分離の消光比が向上する。

この発明の交差型回折格子においては、上記基板がX軸またはZ軸のニオブ酸リチウム結晶板であり、上記ニオブ酸リチウム結晶板の主面にH・I

オン交換により回折格子層を形成する請求項(4)に従うと、製造性が良いので好ましい。

本出願にかかる交差型回折格子を備えた請求項(5)の偏波回転検出装置は、1つの交差型回折格子で多くの情報量を得ているので装置が小型になる。

請求項(6)の発明によると、1つの交差型回折格子によって光磁気記録媒体の情報検出信号およびサーボ用信号が得られるので、部品点数が少なくなるとともに、光磁気ヘッドが小型になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の交差型回折格子の1つの実施例の概略斜視図、第2図は第1図の交差型回折格子の分解斜視図、第3図は本発明の交差型回折格子の第2の実施例の概略斜視図、第4図および第5図は発明の交差型回折格子の作用を説明するための概略斜視図、第6図は本発明の交差型回折格子を用いた光磁気ヘッドの概略構成図、第7図は交差型回折格子の配置角度を示す斜視図、第8図は交差型回折格子を用いた光磁気ヘッドの特性図、

第9図本発明の交差型回折格子の第3の実施例の概略斜視図、第10図は本発明の別の交差型回折格子の作用を説明するための概略斜視図、第11図は本発明の第4の実施例の概略斜視図、第12図は複屈折の大きな媒質を用いた偏光光学素子の概略図、第13図は従来の光磁気ヘッドの概略構成図である。

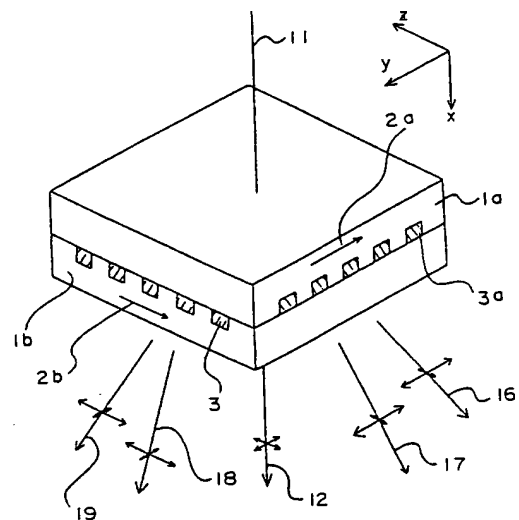
- 1a, 1b ... 光学的異方性基板、
- 2a, 2b ... 光学軸、
- 3a, 3b ... 回折格子層、
- 4a, 4b ... 第2の回折格子、
- 5 ... 交差型回折格子、
- 11 ... 入射光、
- 12 ... 透過光、
- 16~19 ... 回折光、
- 41 ... 半導体レーザ(レーザ光源)、
- 21 ... 光磁気記録媒体、
- 22, 24~27 ... 光電変換素子(光検出器)、
- L ... レーザ光、
- L2~L5 ... 回折光、

L6

... 透過光。

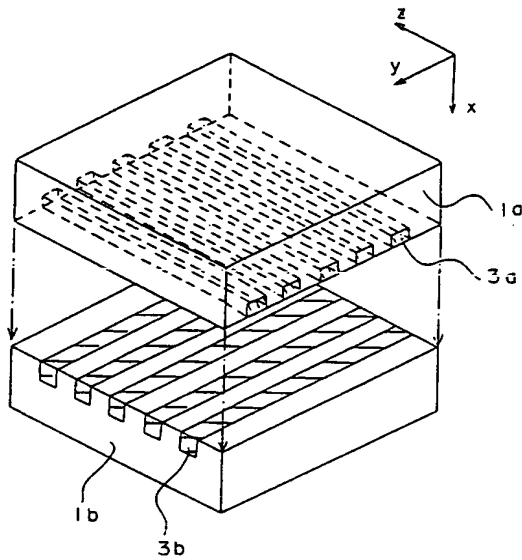
特許出願人 株式会社 クラレ
代理人 井理士 本多 堅

第 1 図

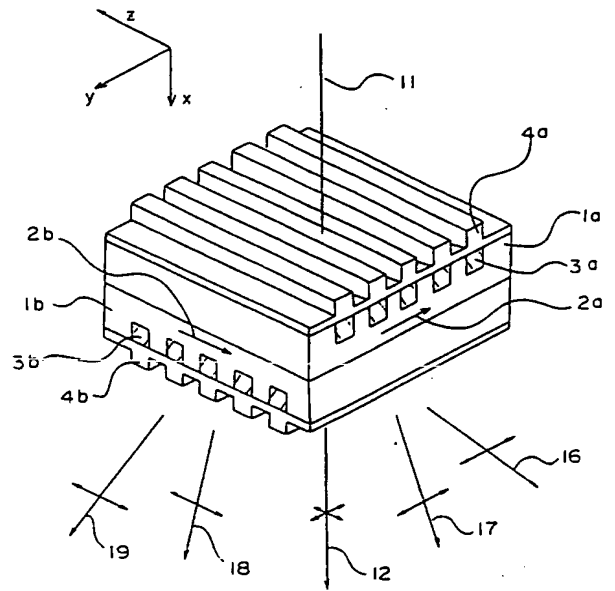


- 1a, 1b : 光学的異方性基板
- 2a, 2b : 光学軸
- 3a, 3b : 回折格子層
- 11 : 入射光 12 : 透過光
- 16, 17 : 3aによる回折光
- 18, 19 : 3bによる回折光

第 2 図

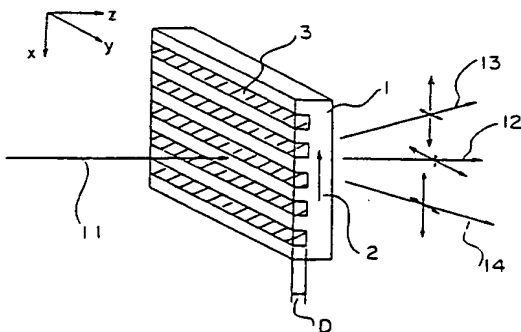


第 3 図

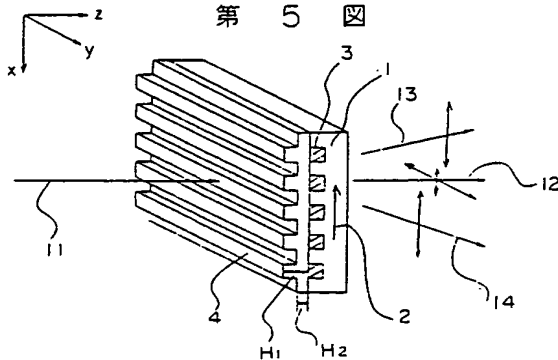


4a, 4b : 第2の回折格子(透明膜層)

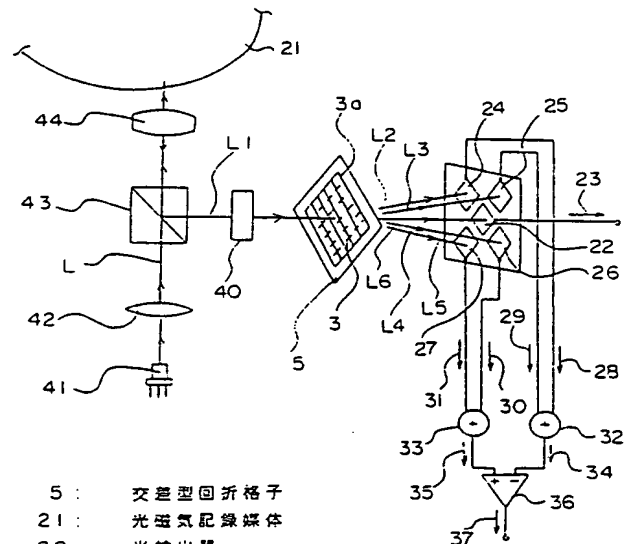
第 4 図



第 5 図



第 6 図



- 5 : 交差型回折格子
- 21 : 光磁気記録媒体
- 22 : 光検出器
- 24~27 : 光検出器
- 41 : 半導体レーザ(レーザ光源)

